



SÅ DYKKER VI

- Forskning og undervisning på havets bund

I 2014 blev den gamle Ærø-sund-færgesænk i Det Sydfynske Øhav for at skabe et kunstigt rev. Nu danner færgen ramme om et forsknings- og formidlingsprojekt, som skal undersøge havdyrenes kolonisering af vraget og via live-stream fra havets bund øge danskernes interesse for havets natur.

Forfatterne:



Lars Seidelin er ph.d.-studerende
lds@biology.sdu.dk



Marianne Holmer er professor og Institutleder
holmer@biology.sdu.dk



Magnus Wahlberg er lektor
magnus@biology.sdu.dk

Alle ved Biologisk Institut, Syddansk Universitet

Forleden da en af forfatterne (Lars) gik en tur med sin hund, mødte han en ældre dame, som ligeledes luftede hund. Efter de havde fulgt et stykke spurgte hun ind til hans arbejde, og da snakken faldt på universitet og forskning spurgte hun høfligt: »Er det mon noget jeg kan forstå? Og er det overhovedet noget der betyder noget for mig?« Begge dele kunne han svare klart ja til, da det projekt, vi vil fortælle om her, i al sin enkelthed handler om at opnå en bedre forståelse og skabe øget opmærksomhed om et emne, der vedrører os alle: bevarelse af naturen i havet.

Udfordringerne

Verdenshavene er udfordret på en lang række områder, og det

samme gør sig gældende for de danske have. Danmark har 8.750 km kystlinje, og uanset, hvor man bor i Danmark, er der kort afstand til nærmeste kyst – faktisk er Danmark et af de lande i verden, hvor befolkningen som helhed er tættest på havet. Til trods for dette er danskernes viden omkring livet under havets overflade begrænset. Det gælder ikke kun for ældre damer, der lufter hund, men i høj grad også for yngre mennesker.

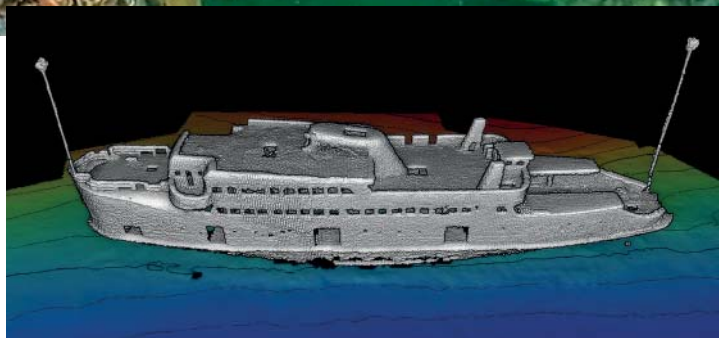
Unge manglende interesse for naturvidenskab, som blandt andet kan ses i manglende optag på de naturvidenskabelige uddannelser er et problem for samfundet – og ikke mindst for naturen. På Biologisk Institut ved Syddansk

Universitet arbejder vi hele tiden på nye metoder til at formidle den forskning, der foregår på instituttet, for på den måde at skabe interesse for naturens fascinerende verden.

I 2014 blev den gamle Ærø-sund-færgesænk i Det Sydfynske Øhav, hvor den siden har fungeret som dykkerattraktion for mere end 9.000 dykkere fra både ind- og udland. Færgen, der inden sænkning gennemgik en omfattende rensning for at fjerne uønsket materiale, er 55 meter lang og ligger på 19 meters dybde ca. 600 meter fra Ballen Havn i nærheden af Svendborg i et område, hvor der kun er få undersøiske rev. Siden 2015 har vi anvendt den sænkede færgesænk med et helt nyt fokus: at skabe interesse

← Et af de første dyk på det sænkede vrak, hvor teksten *Ærø Sund* nærmest nostalgisk fremgår. Foto: Lars Kirkegaard

→ *Ærøfærgen* blev inden for ganske kort tid dækket med muslinger, søpunge og rurer. Senere har forskerne set adskillige arter af fisk, forskellige snegle, søstjerner, gopler, sæler og meget mere. Fotoet viser et lille udsnit af færgen et år efter sænkningen, hvor der ses en kraftig begroning af blåmuslinger og søpunge. Foto: Lars Seidelin



Sensory scan af vraket på bunden af Det Sydfynske Øhav foretaget med multibeam ekkolod. Kilde: SensorSurvey.

for havet blandt unge mennesker. Det gør vi blandt andet ved at lave undervisning på skoler og gymnasier, hvor vi samtidig ved hjælp af spørgeskemaer undersøger, om et projekt af denne karakter kan have en positiv effekt på interessen for naturvidenskab generelt og havbiologi specifikt. Sideløbende udnytter vi den unikke mulighed for at følge den biologiske udvikling på et vrak af denne størrelse – forskning der ikke tidligere er lavet i Danmark.

Vores mål er at bidrage med viden om, hvad et vrak af denne karakter betyder for biodiversiteten i området. En viden, der forhåbentligt kan anvendes bredt i forhold til etablering af kunstige rev, som har stort fokus blandt havbiologer i

disse år. Det skyldes, at mange af de naturlige levesteder for marine organismer er forsvundet grundet overfiskeri, iltsvind samt stenfiskeri, hvor man gennem en årrække har ødelagt stenrev på lavt vand.

Projektet består af to dele – dels live-stream fra havets bund og dels undersøgelser af færgen som et kunstigt rev

Live-stream fra havets bund

Igennem det seneste år har vi etableret et "undervandslaboratorium" på færgen, hvorfra der vises live-billeder, som anvendes til undervisning for skoler og gymnasier. Vi har monteret kameraer på færgen, som styres via en databoks monteret på en flydeponon over færgen, hvor

solceller og en vindmølle genererer strøm til udstyret. Live-billederne kan følges døgnet rundt på sdu.dk/havet. Undervisningen inkluderer blandt andet, at eleverne via live-billederne skal artsbestemme dyrene, de ser. På den måde skabes nye, unikke muligheder for at følge dyrelivet, årstiderne og ikke mindst udviklingen af liv på det kunstige rev. Det videnskabelige spørgsmål, som er spændende for os i denne sammenhæng, er, om vi gennem live-billeder og tilknyttede undervisningsforløb kan stimulere interessen for naturvidenskab blandt unge. Hvorvidt dette lader sig gøre, undersøger vi ved at evaluere interessen hos eleverne før og efter de gennemførte undervisningsforløb på skoler og gymnasier.



↑ På billedet ses et af de områder, som vi har renset for at følge udviklingen af liv på vraget.

Fotos: Marius Manley

På det andet billede ses det rensede område 3 måneder senere. →



Dertil kommer forskellige events, hvor vi formidler om havets fortryllende univers.

Ærø-sund-færgen som kunstigt rev

Havet omkring Danmark er under hurtig forandring som følge af global opvarmning, forurening og iltsvind. Et andet problem er, at vi gennem mange år på grund af omfattende stenfiskeri har fjernet levesteder for dyrene. Mange dyr har således mistet deres naturlige levesteder i havet, og derfor er der i disse år stor fokus på at etablere nye rev af forskellig karakter.

Overordnet ønsker vi at opnå en bedre forståelse af, hvorfor forskellige marine organismer er tiltrukket af kunstige rev som Ærø-sund-færgen, samt hvordan den biologiske udvikling på nyetablerede rev forløber. Sænkningen af Ærø-sund-færgen har i høj grad haft til formål at øge biodiversiteten i området, og tidligere projekter med kunstige rev har vist, at antallet af både alger og hvirvelløse dyr øges stærkt med sådanne kunstige rev. Disse dyr er afhængige af et solidt underlag som en skibsside for at kunne overleve, og de vil samtidig danne

et fødegrundlag for mange andre organismer, der er tilknyttet revet.

Et nyt levested og føde vil altså med stor sandsynlighed tiltrække nye arter af alger, fisk og andet marint liv, og den nye biotop vil snart have en høj biodiversitet, som beriger det lokale økosystem. Men hvordan vil faktorer som underlag, dybde, placering og strøm påvirke den biologiske udvikling forskellige steder på færgen? Det vil vi undersøge nærmere i projektet.

Da færgen efter ganske kort tid stort set var dækket af dyr, måtte vi tænke anderledes for at undersøge biodiversiteten på vraget. Derfor rengjorde vi en række kvadrater på 50x50 cm forskellige steder på færgen for alger, rurer, muslinger med videre. Over en periode overvåges kvadraterne jævnlige og dokumenteres med videooptagelser og billeder. Ved at følge udviklingen får vi en ide om, hvilke arter, der foretrækker de forskellige steder på Ærø-sund-færgen. Efter forløbet vil vi lade kvadraterne blive siddende på færgen, så udviklingen af biodiversiteten løbende kan undersøges i fremtiden og observeres på en længere tidsskala.

De første resultater lover godt

På live-billederne er der set alt fra gopler til sæler ved vraget, hvilket er en god indikation af, hvad der sker i dybet. Vraket er nu helt begroet med muslinger, søpunge og rurer, og på live-billederne kan man se søstjerner og masser af fisk (hav lidt tålmodighed, når I kigger på billederne, så kommer fiskene), og med sælen som øverste led i fødekæden, er der gode udsigter for livet i området.

Forud for realiseringen af det kunstige rev lå et omfattende forberedende arbejde med at klargøre færgen og med at skaffe de nødvendige økonomiske midler og officielle tilladelser, ligesom det før sænkningen blev diskuteret heftigt, hvorvidt det var forsvarligt at sænke en gammel udslidt færge. Naturturisme A/S, der stod for sænkningen, skriver således følgende på deres hjemmeside:

»Forud for sænkningen af M/F Ærø-sund investerede Naturturisme I/S i en grundig analyse af færgens bestanddele – fra maling og fugemasse til skibsdæk og vægbeklædning. På den baggrund



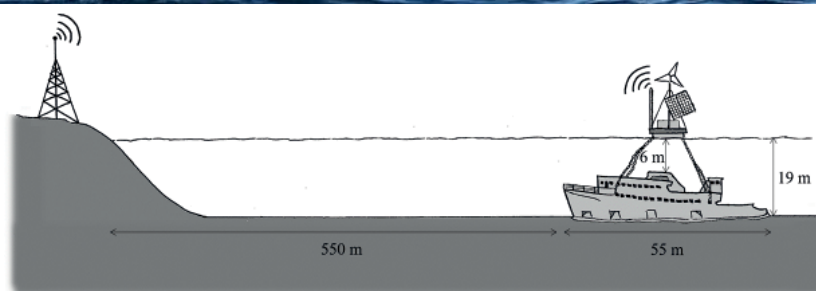
gennemførtes en miljøoprensning, der adresserede alle miljøfarlige stoffer på skibet. Herved blev det sikret, at M/F "Ærøsumd" udelukkende blev en gevinst for havmiljøet i Det Sydfynske Øhav.»

Vores foreløbige resultater viser, at den "gevinst", man håbede på, allerede er indløst i stort omfang.

De første resultater fra den del af projektet, der handler om at stimulere unges interesse for havet tegner også meget positivt. Primært hos udskolings elever viser vores evalueringer efter undervisningen om det kunstige rev Ærøsumd-færgen en signifikant stigning i interessen for naturvidenskab generelt og havet specifikt. Vi har desuden oplevet en stor interesse og imødekommenthed blandt lærerne på skolerne og gymnasierne, hvor vi med vores undervisningsforløb opfylder en del af de fælles mål, men åbenlyst også bidrager med nye muligheder for undervisning i naturfag.

Til gavn for fremtidens havmiljø

At forskning, politik, økonomi og lokale interesser kan gå op i en højere enhed, er dette projekt et godt eksempel på. Vi er kun blevet



↑ For at drive kameraerne og lyskilderne på færgen er der bygget en flydeponon, der nu er placeret over færgen. På pontonen er der monteret vandtætte kasser med batterier samt en videoserver, der sender signalet til mobilnettet på land. Alt dette drives af solceller og en vindmølle.

Foto: Lars Seidelin, Tegning: Sara Ortiz.



Et af de fire kameraer og lyskilder. Dette kamera er placeret på styrehuset af vraget.

Foto: Marius Manley

mødt af positive vibrationer, og vi har oplevet en enorm velvilje fra forskellige eksterne aktører i projektet. Eksempelvis har dykkerne, der færdes på vraget været særdeles villige til at hjælpe med at passe på udstyret.

Vi har en lang række nye tanker

og tiltag på vej i vores arbejde på færgen, og vi håber, at de data, vi indsamler – både vedrørende kunstige rev samt interesseskabende aktiviteter blandt unge, vil kunne anvendes bredt i fremtiden og virke som inspiration for nye projekter til gavn for vores havmiljø i Danmark. ■

Fagligt tilbud:

Er du naturfagslærer i udskoling eller på et gymnasium, er du meget velkommen til at kontakte forfatterne for at høre mere om mulighederne for et forløb til din klasse.

Kunne du tænke dig at dykke på vraget kan du kontakte Rødme Dyk eller Diving2000, og du kan se mere på: www.dyk-sydfyn.dk/32-om-m-f-aerousund.html

Videre læsning

Følg med live fra havets bund på: www.sdu.dk/havet

Læs mere om sænkning af færgen og dykning på vraget på: www.naturturisme.dk/621-dive-spot-m-f-aerousund.html

Projektet er finansieret af Nordea-fonden og løber fra 2015-2018.